

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平1-206775

(43) 公開日 平成 1 年 (1989) 8 月 18 日

(51) Int. Cl. ⁵
H 0 4 N 5/202

識別記号

F I

審査請求 有 請求項の数 1 (全 5 頁) (7)

(21) 出願番号 特願昭63-31290

(22) 出願日 昭和63年(1988) 2 月 13 日

(71) 出願人 000000218

ソニー株式会社

東 京

(72) 発明者 松本 浩彰

*

(72) 発明者 福田 督也

*

(72) 発明者 仙田 哲也

*

(54) 【発明の名称】輝度信号のガンマ補正回路

(57) 【要約】

【目的】輝度信号が、そのレベルが比較的小で、信号対雑音比が比較的低いものとなる場合にも、主として高域輝度信号成分中に混在するものとなる雑音成分のレベルの不所望な増大を抑制することができる輝度信号のガンマ補正回路を提供する

【効果】ガンマ補正の効果が顕著にあらわれる低域輝度信号成分に対しては、常時、所望のガンマ補正を行うことができ、実質的に輝度信号に適正なガンマ補正を施せる

【産業上の利用分野】映像信号を形成する輝度信号のガンマ補正回路に関する

【特許請求の範囲】

請求の範囲テキストはありません。

【発明の詳細な説明】

詳細な説明テキストはありません。

【図面の簡単な説明】

図面の簡単な説明テキストはありません。

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-206775

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月18日

H 04 N 5/202

7170-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 輝度信号のガンマ補正回路

⑯ 特 願 昭63-31290

⑰ 出 願 昭63(1988)2月13日

⑱ 発 明 者	松 本	浩 彰	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号	ソニー株式会社内
⑲ 発 明 者	福 田	督 也	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号	ソニー株式会社内
⑲ 発 明 者	仙 田	哲 也	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号	ソニー株式会社内
⑳ 出 願 人	ソニー株式会社 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号			
㉑ 代 理 人	弁理士 神原 貞昭			

明 細 書

1. 発明の名称

輝度信号のガンマ補正回路

2. 特許請求の範囲

映像信号を形成する輝度信号が供給される低域通過フィルタと、

該低域通過フィルタを通じて得られる低域輝度信号成分にガンマ補正を施す第1のガンマ補正部と、

上記輝度信号にガンマ補正を施す第2のガンマ補正部と、

該第2のガンマ補正部におけるガンマ特性を、上記輝度信号のレベルに応じて変化させるガンマ特性制御部と、

上記第2のガンマ補正部から得られる補正された輝度信号が供給される高域通過フィルタと、

上記第1のガンマ補正部から得られる補正された低域輝度信号成分と、上記高域通過フィルタか

ら得られる補正された高域輝度信号成分とを加算して、ガンマ補正が施された輝度信号を得る信号加算部と、

を含んで構成される輝度信号のガンマ補正回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、映像信号を形成する輝度信号にそのレベル特性を変化させるガンマ補正を施す、輝度信号のガンマ補正回路に関する。

(発明の概要)

本発明は、映像信号を形成する輝度信号にガンマ補正を施す輝度信号のガンマ補正回路において、輝度信号の低域成分に対して固定ガンマ特性補正部によってガンマ補正を施し、かつ、輝度信号全体に可変ガンマ特性補正部によってガンマ補正を施した後、可変ガンマ特性補正部からの出力信号を高域通過フィルタに通じるようになし、固定ガンマ特性補正部から得られるガンマ補正が施され

特開平 1-206775(2)

た低域輝度信号成分と高域通過フィルタから得られるガンマ補正が施された高域輝度信号成分とを加算して、ガンマ補正が施された輝度信号を得るとともに、可変ガンマ特性補正部におけるガンマ特性を輝度信号のレベルに応じて変化させるようになることにより、輝度信号が比較的小レベルを有して信号対雑音比（S/N比）が低いものである場合に、雑音成分が不所望にレベル増大されることが防止されることで、輝度信号に対する適正なガンマ補正が行われるようにしたものである。

（従来の技術）

映像信号が供給されて画像再生を行う、陰極線管が用いられて構成される画像表示装置においては、映像信号における輝度成分レベルと陰極線管スクリーンに表示される再生画像の輝度との関係が、直線的な入出力特性に従うものとはならず、2乗特性的な入出力特性に従うものとなる。そのため、映像信号を形成するビデオカメラの信号処理回路部においては、陰極線管が用いられて構成

される画像表示装置が上述の如くの入出力特性を有するものにおいて、画像の忠実な再生がなされるようにすべく、輝度信号に対して、そのレベルを非直線入出力特性をもって制御することになるガンマ補正が施される。

このような輝度信号に対するガンマ補正は、従来、例えば、第3図において曲線fで示される如く、入力輝度信号レベルL_Yが大となる程小とされるゲインをもって出力輝度信号レベルL_Y。が得られるものとなるガンマ特性を呈するものとされたガンマ補正回路に、輝度信号が供給されることによって行われている。そして、斯かるガンマ補正回路にあっては、そのガンマ特性は固定されたものとされ、また、輝度信号の全周波数成分を対象としてのガンマ補正が行われる。

（発明が解決しようとする課題）

上述の如くに、第3図において曲線fで示される如くガンマ特性のもとに、輝度信号にガンマ補正が施される場合、入力輝度信号レベルL_Yが

3

比較的小である場合には、例えば、第3図において一点鎖線gであらわされる3倍のゲインに近いゲインをもって出力輝度信号レベルL_Y。が得られることになる。従って、輝度信号が、そのレベルが比較的小であって信号対雑音比が低いものである場合には、ガンマ補正の結果、雑音成分が著しくレベル増大されることになってしまうという問題がある。

斯かる点に鑑み、本発明は、輝度信号にガンマ補正を施すにあたり、輝度信号が、比較的小なるレベルを有し、信号対雑音比が比較的低いものである場合にも、ガンマ補正の結果生じる輝度信号に混入した雑音成分の不所望なレベル増大を、効果的に抑制することができるようにされた、輝度信号のガンマ補正回路を提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

上述の目的を達成すべく、本発明に係る輝度信号のガンマ補正回路は、輝度信号が供給される低

4

域通過フィルタと、低域通過フィルタを通じて得られる低域輝度信号成分にガンマ補正を施す第1のガンマ補正部と、輝度信号にガンマ補正を施す第2のガンマ補正部と、第2のガンマ補正部から得られる補正された輝度信号が供給される高域通過フィルタと、第1のガンマ補正部から得られる補正された低域輝度信号成分と、高域通過フィルタから得られる補正された高域輝度信号成分とを加算して、ガンマ補正が施された輝度信号を得る信号加算部とに加えて、第2のガンマ補正部におけるガンマ特性を輝度信号のレベルに応じて変化させるガンマ特性制御部を備えて構成される。

（作用）

このように構成される本発明に係るガンマ補正回路においては、輝度信号の低域成分に第1のガンマ補正部によるガンマ補正が施されて、ガンマ補正された低域輝度信号成分が得られ、また、輝度信号全体に対して第2のガンマ補正部によるガンマ補正が施され、第2のガンマ補正部からの補正さ

5

6

特開平 1-206775(3)

れた輝度信号が高域通過フィルタに供給されて、高域通過フィルタからガンマ補正された高域輝度信号成分が得られる。このガンマ補正された高域輝度信号成分が形成されるに際して、ガンマ特性制御部により、第2のガンマ補正部におけるガンマ特性が輝度信号のレベルに応じて、例えば、輝度信号のレベルが小になる程小なるゲインをもって補正された輝度信号が得られるように変化せしめられ、従って、ガンマ補正された高域輝度信号成分は、輝度信号のレベルに応じて変化せしめられるガンマ特性をもってガンマ補正が施されたものとされる。そして、信号加算部において、ガンマ補正された低域輝度信号成分とガンマ補正された高域輝度信号成分とが加算されて、ガンマ補正が施された輝度信号が得られる。

このように、ガンマ補正された低域輝度信号成分が、固定されたガンマ特性をもってガンマ補正が施されたものとされるとともに、ガンマ補正された高域輝度信号成分が、上述の如くに輝度信号のレベルに応じて変化せしめられるガンマ特性を

もってガンマ補正が施されたものとされることにより、輝度信号が、そのレベルが比較的小で、信号対雑音比が比較的低いものである場合にも、主として高域輝度信号成分中に混在するものとなる雑音成分のレベルの不所望な増大が抑制され、かつ、ガンマ補正の効果が顕著にあらわれる低域輝度信号成分に対しては、常時、所望のガンマ補正が施されることになって、実質的に輝度信号が適正にガンマ補正されることになる。

(実施例)

第1図は、本発明に係る輝度信号のガンマ補正回路の一例を、ビデオカメラに適用された状態をもって概略的に示す。

第1図に示される回路構成においては、ビデオカメラにおける、例えば、チャージ・カップルド・デバイス(CCD)等が用いられて形成された、固体撮像素子を備えるものとされた撮像部11から送出される撮像出力信号1pが、撮像出力処理部12に供給される。撮像出力処理部12に

7

8

おいては、撮像出力信号1pに基づく種々の信号処理がなされ、撮像出力処理部12から、映像信号を形成する色信号S_c及び輝度信号S_vと、撮像出力処理部12内で処理される信号の自動利得制御(AGC)に用いられ、輝度信号S_vのレベルに応じた変化を有するものとなるAGCエラー信号E_aとが送出される。

そして、撮像出力処理部12から送出される輝度信号S_vが、本発明に係る輝度信号のガンマ補正回路の一例を成すガンマ補正回路13の第1の入力端子14に供給される。ガンマ補正回路13においては、第1の入力端子14からの輝度信号S_vが、低域通過フィルタ(LPF)15に供給され、低域通過フィルタ15から、低域輝度信号成分S_{vl}が得られて、固定ガンマ特性補正部16に供給される。固定ガンマ特性補正部16は、例えば、第3図において曲線f示されるガンマ特性と同様な入出力ガンマ特性を、固定されたガンマ特性として有するものとされ、固定ガンマ特性補正部16からは、斯かるガンマ特性のもとにガン

マ補正された低域輝度信号成分S_{vl}'が得られて、加算部17の一方の入力端に供給される。

また、入力端子14からの輝度信号S_vは、可変ガンマ特性補正部18にも供給される。

可変ガンマ特性補正部18は、可変とされた入出力ガンマ特性を有するものとされ、その出力端には、斯かるガンマ特性をもってガンマ補正された輝度信号S_v'が得られる。この可変ガンマ特性補正部18におけるガンマ特性は、例えば、第2図に示される如く、可変ガンマ特性補正部18における入力信号である輝度信号S_vのレベルL_Yと、可変ガンマ特性補正部18における出力信号であるガンマ補正された輝度信号S_v'のレベルL_Y'とが、曲線a~eに示される如くに変化せしめられるものとされる。そして、斯かる可変ガンマ特性補正部18におけるガンマ特性の変化は、撮像出力処理部12から送出されるAGCエラー信号E_aに基づいてなされる。

撮像出力処理部12から送出されるAGCエラー信号E_aは、輝度信号S_vのレベルに応じたレ

9

10

特開平 1-206775(4)

ベルを有する信号として、ガンマ補正回路 13 における第 2 の入力端子 21 を通じて、ガンマ特性制御部 22 に供給される。ガンマ特性制御部 22 は、撮像出力処理部 12 からの AGC エラー信号 E_a のレベル変化に応じた変化を有するものとなる制御信号 C を形成し、それを可変ガンマ特性補正部 18 の制御端に供給して、可変ガンマ特性補正部 18 におけるガンマ特性を制御信号 C に応じて変化させる。

斯かるガンマ特性制御部 22 による可変ガンマ特性補正部 18 におけるガンマ特性の制御は、例えば、AGC エラー信号 E_a のレベルによってあらわされる輝度信号 S_v のレベルが小となるに従って、即ち、輝度信号 S_v の信号対雑音比が低くなるに従って、可変ガンマ特性補正部 18 におけるガンマ特性が、第 2 図に示される曲線 a から曲線 b, c, d, e へと次第に変化していくようにされる。即ち、輝度信号 S_v のレベルが小になる程小なるゲインをもって、ガンマ補正された輝度信号 $S_{v'}$ が得られるように変化せしめられるの

である。

このように可変ガンマ特性補正部 18 におけるガンマ特性が変化せしめられることにより、輝度信号 S_v が、そのレベルが比較的小で、信号対雑音比が比較的低いものである場合にも、ガンマ補正された輝度信号 $S_{v'}$ が、主としてその高域成分に混在するものとなる雑音成分のレベルが不所望に増大せしめられたものとはされないことになる。

そして、可変ガンマ特性補正部 18 から得られるガンマ補正された輝度信号 $S_{v'}$ は、高域通過フィルタ (HPF) 19 に供給され、高域通過フィルタ 19 から、ガンマ補正された高域輝度信号成分 $S_{vh'}$ が得られて、加算部 17 の他方の入力端に供給される。斯かるガンマ補正された高域輝度信号成分 $S_{vh'}$ は、輝度信号 S_v が、そのレベルが比較的小で、信号対雑音比が比較的低いものである場合にも、それに混入した雑音成分が可変ガンマ特性補正部 18 によるガンマ補正の結果生じる不所望なレベル増大を伴わないものとされる

1 1

1 2

ことになる。

加算部 17 においては、固定ガンマ特性補正部 16 からのガンマ補正された低域輝度信号成分 $S_{vl'}$ と、高域通過フィルタ 19 からのガンマ補正された高域輝度信号成分 $S_{vh'}$ との加算が行われ、その結果、加算部 17 からは、ガンマ補正が施された輝度信号 S_{vo} が得られて、出力端子 20 に導出される。このようにして出力端子 20 に得られるガンマ補正が施された輝度信号 S_{vo} は、輝度信号 S_v が、そのレベルが比較的小で、信号対雑音比が比較的低いものである場合にも、主としてその高域成分中に混在するものとなる雑音成分のレベルの不所望な増大が抑制され、かつ、ガンマ補正の効果が顕著にあらわれるその低域成分に対して、常時、適正なガンマ補正が施されたものとされることになる。

(発明の効果)

以上の説明から明らかな如く、本発明に係る輝度信号のガンマ補正回路によれば、輝度信号に対

するガンマ補正を、低域輝度信号成分が、固定されたガンマ特性をもってガンマ補正されるとともに、高域輝度信号成分が、輝度信号のレベルに応じて変化せしめられるガンマ特性をもってガンマ補正されることになる状態のもとに行えることになり、それによって、輝度信号が、そのレベルが比較的小で、信号対雑音比が比較的低いものとなる場合にも、主として高域輝度信号成分中に混在するものとなる雑音成分のレベルの不所望な増大を抑制することができ、しかも、ガンマ補正の効果が顕著にあらわれる低域輝度信号成分に対しては、常時、所望のガンマ補正を行うことができ、実質的に輝度信号に適正なガンマ補正を施せることになる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明に係る輝度信号のガンマ補正回路の一例をビデオカメラに適用された状態をもって概略的に示すブロック接続図、第 2 図は第 1 図に示される例に用いられる可変ガンマ特性補正部

1 3

1 4

特開平 1-206775(5)

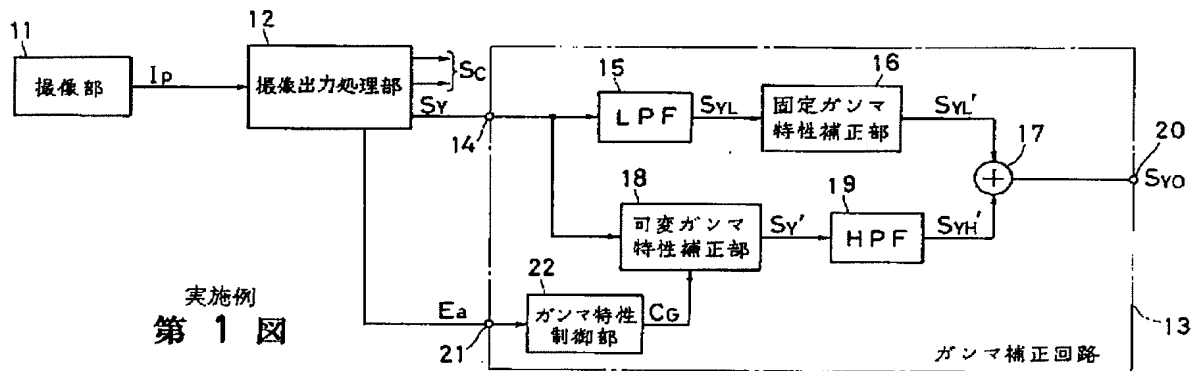
におけるガンマ特性例を示す特性図、第 3 図は従来のガンマ補正回路のガンマ特性を示す特性図である。

図中、15 は低域通過フィルタ、16 は固定ガンマ特性補正部、17 は加算部、18 は可変ガンマ特性補正部、19 は高域通過フィルタ、22 はガンマ特性制御部である。

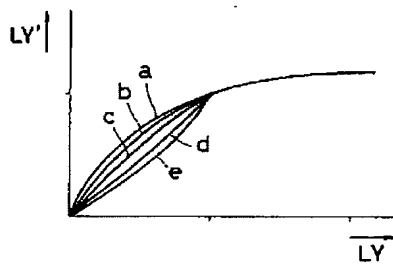
代理人 弁理士 神 原 貞 昭



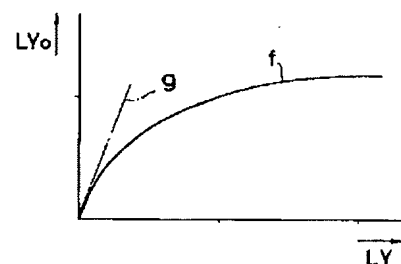
15



実施例
第 1 図



可変ガンマ特性補正部の
入出力特性
第 2 図



従来のガンマ補正回路の特性
第 3 図

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-206775

(43)Date of publication of application : 18.08.1989

(51)Int.Cl. H04N 5/202

(21)Application number : 63-031290 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.02.1988 (72)Inventor : MATSUMOTO HIROAKI
FUKUDA TOKUYA
SENDA TETSUYA

(54) GAMMA CORRECTING CIRCUIT FOR LUMINANCE SIGNAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress the increase of undesired level of the noise component mixed in a high-band luminance signal by correcting a low-band luminance signal component with a fixed gamma characteristic and correcting a high-band luminance signal component with a gamma characteristic which is changed in accordance with the level of the luminance signal.

CONSTITUTION: A luminance signal SY sent from an image pick-up output processing part 12 is supplied to an LFP 15 in a gamma correcting circuit 13, and an obtained lowband luminance signal component SYL is supplied to a fixed gamma characteristic correcting part 16. A lowband luminance signal component S'YL subjected to gamma correction is obtained from the correcting part 16. An automatic gain control error signal Ea sent from the processing part 12 is supplied to a gamma characteristic control part 22. The gamma characteristic in a variable gamma

characteristic correcting part 18 is changed in accordance with a control signal CG. A luminance signal $S'Y$ subjected to gamma correction which is obtained from the correcting part 18 is supplied to an HPF 19 to obtain a high-band luminance signal component $S'YH$. Signal components $S'YL$ and $S'YH$ are added in an adding part 17 to obtain a luminance signal SYO subjected to gamma correction.